

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 8月12日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第228430号

出 願 人

Applicant (s):

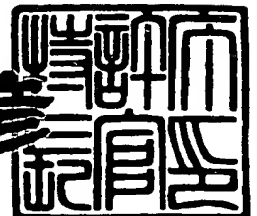
セイコーエプソン株式会社



1999年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3082235

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0074501

【提出日】 平成11年 8月12日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 品田 聡

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 情野 健朗

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 宮澤 久

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 鳥羽 浩一

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 中 隆廣

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 碓井 稔

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小林 淳

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 早川 均

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082566

【弁理士】

【氏名又は名称】 西川 慶治

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第320113号

【出願日】 平成10年11月11日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第 56676号

【出願日】 平成11年 3月 4日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015484

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006438

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット式記録装置用インクカートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク供給口に筒状パッキンを備え、記録ヘッドに連通し、かつ先端がテーパ状に形成されたインク供給針と前記パッキンを介してインク室から前記記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジにおいて、前記筒状パッキンの前記インク室側の表面にバネで常時弾接され、かつ前記インク供給針の先端との当接領域に平面部を備えた弁体がガイド部材に案内されて進退可能に収容されたインクカートリッジ。

【請求項 2】 前記筒状パッキンの前記インク室側の表面に前記弁体の一部を収容する凹部が形成されている請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 3】 前記筒状パッキンに前記インク供給針をガイドするテーパ部が形成されている請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 4】 前記テーパ部が前記インク供給針の周囲に弾接する請求項 3 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 5】 前記筒状パッキンに前記インク供給針の周囲に弾接する筒状の嵌合部が形成されている請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 6】 前記弁体が、前記筒状パッキンの前記インク室側の表面に弾接する平面部を有する封止部に、流体通過用の切欠き部を形成して構成されている請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 7】 前記封止部が、前記インク室側にガイド部材を有する請求項 6 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 8】 前記弁体が、円盤状の弁体部と、ガイド部との二体構造として構成された各部材を、固着手段により固定されている請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 9】 前記弁体が、円盤状の弁体部にガイド部を一体に取付け、前記ガイド部の自由端側にスリットにより弾性変形可能な抜止部を形成して構成されている請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 10】 前記筒状パッキンが、前記インク供給針が貫通可能なフィ

ルムにより前記インク供給口に固定されている請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 1 1】 前記インク供給針の挿通を容易化する通孔が前記フィルムに形成されている請求項 1 0 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 1 2】 前記筒状パッキンが、前記インク供給口から中心側に突出する係止片により固定されている請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 1 3】 前記弁体が、前記筒状パッキンに弾接する面に凸状部を有する請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 1 4】 前記インク供給針の進入により前記パッキンと前記インク供給針とが液密状態を形成する程度に接触した状態で、前記弁体が前記インク供給針に接触する請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 1 5】 前記パッキンと前記インク供給針とが液密状態を保持できる限界点まで前記インク供給針が後退したとき、前記弁体が前記パッキンを封止する請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 1 6】 前記弁体の前記パッキンに対向する面に前記インク供給針の先端に接触する突起が形成されている請求項 1 4、または請求項 1 5 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 1 7】 前記弁体の前記パッキンに対向する面に前記インク供給針の先端に接触する球面部が形成されている請求項 1 4、または請求項 1 5 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 1 8】 前記筒状パッキンが弾性材料により構成され、少なくとも前記インク供給針も接する領域に滑面剤の層が形成されている請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 1 9】 インク供給口に筒状パッキンを備え、記録ヘッドに連通し、かつ先端がテーパ状に形成されたインク供給針と前記パッキンを介してインク室から前記記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジにおいて、

ガイド軸により進退可能に案内され、かつ前記筒状パッキンの外周からはみ出すように前記筒状パッキンを封止する球面部を備え、前記ガイド軸に嵌装された圧縮バネにより常時前記筒状パッキンに弾圧された弁体がガイド部材に案内され

て収容されているインクカートリッジ。

【請求項 2 0】 前記球面部の曲率半径が、前記ガイド軸の軸長よりも大きい請求項 2 0 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 2 1】 前記弁体の、前記ガイド軸側に放射状の前記バネ止め部が形成されている請求項 1 9 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 2 2】 前記筒状パッキンの前記弁体との当接領域に、前記インク供給針の挿入口側よりも細径の貫通孔を備えた環状凸部が形成されている請求項 1 9 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 2 3】 前記球面部の中心に前記環状凸部の貫通孔よりも狭い領域に平面部が形成されている請求項 2 2 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 2 4】 前記パッキンと前記インク供給針とが液密状態を保持できる限界点まで前記インク供給針が後退したとき、前記弁体が前記パッキンを封止する請求項 1 9 に記載のインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷信号に対応してインク滴を吐出する記録ヘッドにインクを供給する着脱可能なインクカートリッジに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

インクジェット式記録装置の記録ヘッドは、インク供給流路を介してインクカートリッジに接続され、インクカートリッジからインクの供給を受けるように構成されている。そして、インクの補給を可能ならしめるため、インクカートリッジにインク供給口を、またインク供給流路に中空針を設け、インクカートリッジの装填により中空針をインク供給口に挿入、結合させるように構成されている。

【0 0 0 3】

このため、インクカートリッジの交換等によりインクカートリッジが記録装置から引き抜かれると、インク供給口からインクが漏れ出したり、逆にインクカートリッジ内にエアや気泡が侵入する虞がある。

このような問題を解消するため、例えば特開平9-174876号公報に見られるように、インク供給口の先端に弾性体製の隔壁のスリットのインク収容領域側に常時バネでスリットに付勢された進退可能なボールを設けたインクカートリッジが提案されている。

これによれば、記録装置の中空針をスリットに挿入することによりボールを後退させてインク流路を開くことができ、またインクカートリッジが抜かれた場合には、インク供給口がスリットの閉鎖とボールのスリットへの弾接とにより封止されるため、カートリッジからのインクの漏れ出しやエアや気泡の侵入が防止される。

【0004】

ところで、圧力発生室のインク加圧手段として圧電振動子を使用する記録ヘッドにあっては、発熱素子を加圧手段に用いる記録ヘッドに比較して加圧力が弱いため、これに使用するインクカートリッジは、脱気処理がなされたインクが収容されており、インク供給針への装着時での気密状態を維持するため、図19に示したようにインクカートリッジAのインク供給口Bには記録ヘッドCに連通するインク供給針Dの周囲に弾性的に嵌合する筒状パッキンEが装填されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このような構造を採るインクカートリッジに対して特開平9-174876号公報に見られるようなシール構造を採ろうとすると、インク供給口の構造が複雑化するという問題がある。

一方、特開平5-229137号公報に見られるように、インク供給口に筒状パッキンを備え、記録ヘッドに連通する接続具とパッキンを介してインク室から記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジにおいて、筒状パッキンのインク室側の表面にバネで常時弾接され、かつ筒状の接続具の挿入により後退する球体を収容したインクカートリッジが提案されている。

これによれば、接続具に弾性的に嵌合して気密性を維持するパッキンを弁座として利用できるものの、弁体が球体により構成されているため、バネと球体との位置関係が極めて不安定となったり、確実な封止力を得ることが困難となるほか

りでなく、先端で球体を保持することができる断面積の広い形状に接続具を形成する必要上、筒状パッキンへの脱着に不都合をきたす虞がある。また、筒状パッキンにボールが押し込まれるため、時間の経過とともに筒状パッキンの内径が拡大し、装着状態での接続具に対する封止力が低下するなどの虞もある。

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、パッキンの封止力を低下させることなく、非使用時にはインク供給口を確実に封止し、また使用時には先端がテーパ状に形成されたインク供給針によっても確実に開弁することができるインクカートリッジを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

このような課題を解決するために本発明においては、インク供給口に筒状パッキンを備え、記録ヘッドに連通し、かつ先端がテーパ状に形成されたインク供給針と前記パッキンを介してインク室から前記記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジにおいて、前記筒状パッキンの前記インク室側の表面にバネで常時弾接され、かつ前記インク供給針の先端との当接領域に平面部を備えた弁体がガイド部材に案内されて進退可能に収容されている。

【0007】

【作用】

インク供給針の先端と平面部により当接してガイド部により軸方向にガイドされるため、インク供給針の進退に応動して弁体も確実に進退する。

【0008】

【発明の実施の形態】

そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。

図1は、本発明のインクカートリッジの一実施例を示すものであって、インクカートリッジ1は、インク室2と連通するインク供給口3がその一側面に形成されていて、記録ヘッド6を固定する図示しないキャリッジの所定位置に搭載されたとき、記録ヘッド6に連通するインク供給針5はインク供給口3を介して液密に結合してインク室2に連通する。このインク供給針5は、先端がテーパ状に形成された筒状体として構成されていて、インク供給口3に対して容易に着脱でき

、またインク供給口 3 に装着された場合には後述するパッキン 1 1 により確実に封止できるように構成されている。

【 0 0 0 9 】

図 2 は、同上インクカートリッジのインク供給口近傍を拡大して示すものであって、インク供給口 3 には、中心部にインク供給針 5 の周囲と液密に係合可能な筒状通孔 1 0 を備えたパッキン 1 1 が嵌合されている。

パッキン 1 1 は、シリコンゴム、クロロプレンゴム、ブチルゴム、エチレン・プロピレンゴム、ニトリルゴム等のゴム材料、またはエラストマー材料により構成され、また必要に応じてインク供給針 5 が接触する領域にシリコーン樹脂やフッ素樹脂等をコーティングして滑面層が形成されている。

【 0 0 1 0 】

パッキン 1 1 は、通孔 1 0 の外側先端部、及び中央部の内周面にはインク供給針 5 を案内するテーパ部 1 2、1 3 が形成され、またインク室側には円筒状の嵌合部 1 4 が形成され、その先端にはインク供給針 5 の挿入により拡開する襞部 1 6 が形成され、その上面には後述する弁体 1 7 を所定位置にガイドする凹部 1 8 が形成されている。

【 0 0 1 1 】

パッキン 1 1 の上部には開口 1 9 を介してインク室 2 に連通する筒状のインク誘導室 2 0 が形成され、ここに弁体 1 7 が圧縮バネ 2 1 により常時インク供給口側に付勢されて収容されている。

【 0 0 1 2 】

図 3 は、弁体 1 7 の一実施例を示すものであって、インク誘導室 2 0 の案内部 2 2 に遊嵌されて軸方向に移動可能な軸 2 3 の一端に抜け止め 2 4 が、また他端にバネ保持部 2 5 と弁体部 2 6 を形成して構成されている。

【 0 0 1 3 】

バネ保持部 2 5 は、その外周の一部を切り欠いてインク流路 2 5 a を形成して構成され、また弁体部 2 6 は中央領域に襞部 1 6 に当接して封止する平板状の封止部 2 6 a を、また外周の一部を切り欠いてインク流路 2 6 b を形成して構成されている。なお、図中符号 2 7 はフィルタを、また 2 8 は封止フィルムを示す。

【0014】

この実施例において、カートリッジ1のインク供給口3をインク供給針5に位置合わせして装入すると、図4（イ）に示したようにインク供給針5が封止フィルム28を貫通し、テーパ部12、13にガイドされて嵌合部14に進入する。さらにカートリッジ1が押し込まれると、インク供給針5がそのテーパ部によりパッキン11にスムーズに貫入する。これにより、図4（ロ）に示したように襷部16がインク供給針5に押し広げられて開き、同時に弁体17は、その平板状の封止部26aを押されてバネ21に抗して規定位置まで安定に後退させられる。

【0015】

これにより、インク供給針5がその流入孔5aを介してインク誘導室20に連通し、インク室2のインクを記録ヘッドに供給することが可能となる。

【0016】

一方、インクが消費され尽くしたりしてカートリッジ1が取り外されると、インク供給口3から相対的に後退するインク供給針5に弁体17がバネ21の付勢力で追従する。インク供給針5がインク供給口3から外れると、襷部16に弁体部26の平板状の封止部26aが弾圧され、インク供給口3とインク誘導室20とが封止される。

【0017】

ところで、圧電振動子等により圧力発生室を機械的に拡大させてインクをここに補給し、また圧縮してインク滴を吐出させるインクジェット式記録ヘッドに用いられるインクカートリッジにあっては、圧力発生室に気泡が発生すると、インクを充分に加圧することができないため、気泡をインクに溶解させて消滅させる必要がある。

このようなインクジェット式記録ヘッド用のインクカートリッジは、その製造工程においてインク室2が大気圧に対して最大マイナス1気圧（1.033kg／平方メートル）程度に減圧された状態でインクが注入される。

このため、バネ21は、弁体17に作用する差圧に打ち勝つようにその弾圧力が設定されている。

【 0 0 1 8 】

なお、上述の実施例においては、弁体部 2 6 により襞部 1 6 を弾圧するようにしているが、図 5 (イ) に示したようにパッキン 1 1 の凹部 1 8 の面全体に弁体部 2 6 を弾圧させても同様の作用を奏する。

また、図 5 (ロ) に示したように弁体部 2 6 の封止面に球面部からなる凸部 2 6 c を形成すると、弁体 1 7 の姿勢が若干傾いた際にも封止力を確保することができ、封止の信頼性を高めることができる。

【 0 0 1 9 】

また、上述の実施例においては、パッキンに筒状の嵌合部 1 4 を形成してインク供給針 5 との気密性を確保しているが、図 6 (イ) に示したように襞部 1 6 の裏面側にインク供給針 5 の先端のテーパ部よりも大きめのテーパ部 3 0 を形成したり、また図 7 (イ) に示したようにインク供給口から襞部 1 6 に延びる単一のテーパ部 3 1 を形成してもよい。

【 0 0 2 0 】

この実施例においてインク供給針 1 5 が挿入されると、図 6 (ロ)、及び図 7 (ロ) に示したように比較的薄く形成された襞部領域がインク供給針のテーパ部に倣うように弾性変形してインク供給針の周囲を弾圧して封止力を発現する。

【 0 0 2 1 】

また、上述の実施例においては、弁体 1 7 を圧縮バネによりインク供給口側に付勢しているが、図 8 に示したように、引っ張りバネ 3 2 の一端をパッキン 1 1 によりカートリッジに挟み込み、他端を弁体 1 7' のインク室側に当接させて付勢力を与えることもできる。

【 0 0 2 2 】

図 9 は、上述した弁体 1 7 の他の実施例を示すものであって、この実施例においてはパッキン 1 1 の上面に当接する円盤状の弁体部 4 0 と、インク誘導室 2 0 の案内部 2 2 の通孔 2 2 a に挿通される軸部 4 1 との 2 体構造として構成されている。

【 0 0 2 3 】

弁体部 4 0 は、本体部 4 0 a の周面に複数のバネ受け片 4 0 b が少なくとも 3

つ形成されている。また軸部 41 は、通孔 22a に案内されるガイド部 41a と通孔 22a よりも大径の拔止部 40b との一体物として構成され、ガイド部 41a の端部が弁体部 40 の本体部 40a に固定されて、弁体 17 を構成する。

【0024】

すなわち、ガイド部 41a をインク誘導室 20 の案内部 22 に挿通し、開口側からバネ 21 をインク誘導室 20 の外周に装填して弁体部 40 を取付け固定することにより、前述の弁体 17 を組み込むことができる。

【0025】

弁体部 40 と軸部 41 との固定には、図 9 (ロ) に示したように弁体部 40 に嵌合孔 40c を穿設し、ここにガイド部 41a を挿入、仮固定した状態で熱溶着したり、接着剤により固定することができる。また図 9 (ハ) に示したように嵌合孔をねじ溝として形成する一方、ガイド部 41a の接合領域にネジ溝を形成して螺合により止めることもできる。

【0026】

図 10 は、弁体の他の実施例を示すように、弁体部 42a の中心に、自由端側が通孔 22a の内径よりも若干大きく、かつ弁体部 42a 側に拡開したテーパ状の拔止部 42b を備えたガイド部 42c を高分子等の弾性材により一体物として構成するとともに、拔止部 42b の上端からガイド部 42c に延びるスリット 42d が設けられている。

【0027】

この実施例によれば、インク誘導室 20 の外周にバネ 21 を挿入し、ガイド部 42c の先端を案内部 22 の通孔 22a に押し込むと、拔止部 42b がスリット 42d により撓んで細くなって通孔 22a を通過し、自己の弾性により通孔 22a の内径よりも大径に拡開して抜け止め機能を発揮する。

【0028】

なお、この実施例においては、弁体側に拔止用のスナップフックを形成しているが、案内部 22 を周方向に複数のスリットにより分割して弁体の拔止部 42b の挿入が可能な程度に拡大弾性変形する枝部を形成しても同様の作用を奏する。

【0029】

ところで弁体は、インク供給口に挿入される関係上、可及的に小型に形成する必要がある、開弁時におけるインク流路の流体抵抗が高くなりがちとなる。図11はこのような問題に対処するための実施例を示すものであって、前述した弁体部40に例を採ると、その本体部40aの表面側には、パッキン11の襷部16よりも外周側まで底面を有する凹部40dを形成し、これに連続する貫通部40eを外周に形成してインク流路が確保されている。このようなインク流路を少なくとも1つ、好ましくは複数形成すると、閉弁機能を損なうことなく、開弁時のインクに凹部40d及び貫通部40eをも経由させて弁体部40よりも下流に少ない流路抵抗で排出することができる。

【0030】

また、図12に示したようにインク誘導室20を形成している壁面に、弁体がインク供給針5により突き上げられたときの弁体17の上面の位置よりも若干上方から、突き上げられた状態の弁体17の下面よりも下側に延びる凹部20aを少なくとも1条形成しても、前述の図11の実施例と同様に閉弁機能を損なうことなく、開弁時にインクを凹部をも経由させて弁体部40よりも下流に少ない流路抵抗で排出することができる。この実施例の構造において、図11に示したように凹部40dを形成した弁体を使用すると、より確実に流路抵抗を下げることができる。

【0031】

また、上述の実施例においては、インク供給口3を封止フィルム28により密封し、装着時にインク供給針5により開封するようにしているが、インク供給口3は弁体により封止されているから、図13に示したようにパッキン11の一部をカバーできる程度の、通孔28aを予め穿設したフィルム28をインク供給口3に貼着したり、必要に応じて切り込みを入れたり、さらに図14に示したようにインク供給口の一部を突出させ、これを係止片に使用してもよい。

【0032】

さらに図15に示したようにインク供給口3の先端面及び周面に開口する凹部を形成し、ここにフィルム28を貼着してもよい。

これらの実施例によれば、インク供給口 3 は、凹部 3 b により大気に連通されて閉空間ではなくなるので、環境温度の急激な変化に際してもインク供給口 3 の空気の膨張、収縮による影響を受けることがなく、弁体 17 やパッキン 11 に無用な圧力が作用するのを防止することができる。

【0033】

図 16 (イ) 乃至 (ハ) は、インクカートリッジのインク供給口の他の実施例を示すものであって、インク供給口 3 には、中心部にインク供給針 5 の周囲と液密に係合可能な筒状通孔 30 を備えたパッキン 31 が嵌合されている。通孔 30 の外側先端部、及び中央部の内周面にはインク供給針 5 を案内するテーパ部 32、33 が形成され、またインク室側 (図中、上方) には円筒状の嵌合孔 34 が形成され、その先端には若干径が細くなったインク流出孔 35 が形成されている。そして上面にはインク流出孔 35 に連通する環状凸部 36 が形成されている。

一方、弁体 40 は、インク誘導室 20 の案内部 22 に遊嵌されて軸方向に移動可能な軸 41 の一端に抜け止め 42 を、また他端にバネ 43 を保持するバネ保持部 44 と弁体部 45 を形成し、さらに環状凸部 36 のインク流出孔 35 に貫入可能なサイズの突起 46 を弁体部 45 の表面に形成して構成されている。

【0034】

この突起 46 は、図 16 (ロ) に示したようにインク供給針 5 のテーパ部 5b がパッキン 31 と気密に係合したとき、インク供給針 5 の先端 5c に接触する高さを選択されている。

【0035】

この実施例によれば、インクカートリッジを装填する過程で、インク供給針 5 のテーパ部 5b がパッキン 31 と係合してインク供給口 3 と液密状態を確保した時点で、その先端 5c が弁体部 45 の突起 46 に接触する。

この状態でインクカートリッジがさらに押し込まれると、インク供給針 5 がパッキン 31 の嵌合孔 34、インク流出孔 35 を弾性に抗して押し広げ、エアをインクタンク側に押しやりながら貫入して記録ヘッド 6 にインクを供給することができる状態となる (図 16 (ハ))。このように、インク供給針 5 がパッキン 31 と液密状態となって進入し出すと、弁体 44 がパッキン 11 から離れるため、

インク供給針 5 により圧縮されたエアがインク供給針 5 に浸入するのが防止される。

【 0 0 3 6 】

一方、インクカートリッジを交換すべく引き抜かれると、インク供給針 5 の後退によりバネ 4 3 に付勢された弁体 4 4 が追従する。このようにして、インク供給針 5 がさらに後退すると、弁体 4 4 の突起 4 6 がインク流出孔 3 5 に進入し、さらにインク供給針 5 が後退してテーパ部 5 b がパッキン 3 1 と離れる瞬間に弁体部 4 5 が環状凸部 3 6 に弾接し（図 1 6（ハ））、インク誘導室 2 0 との流路が断たれてインク供給口 3 からのインクの流出、及びエアや気泡の侵入が防止される。

【 0 0 3 7 】

図 1 7（イ）乃至（ハ）は、本発明の他の実施例を示すものであって、この実施例においてはパッキン 3 1 は、テーパ部 3 3 の上端にインク供給針 5 のテーパ部 5 b に周面が接触する細径のインク流出孔 3 7 を、また上面にインク流出口 3 7 を取囲む環状凸部 3 8 を形成して構成されている。

【 0 0 3 8 】

弁体 4 0 は、図 1 8（イ）に示したように大略、環状凸部 3 8 の外周の径よりも大径の球面部 4 7 と、ガイド軸 4 8 とにより構成され、ガイド軸 4 8 の先端側にはインク誘導室 2 0 の案内内部 2 2 に弾性変形により挿通できる抜け止め部 4 9 が、また球面部 4 7 側にはバネ保持部 5 0 が形成されている。

【 0 0 3 9 】

弁体部 2 6 の封止面をなす球面部 4 7 は、ガイド軸 4 8 の長さ L よりも長い半径 R の球面の一部として形成されていて、弁体 4 7 の若干の姿勢の傾きに関わらず環状凸部 3 8 を確実に封止するように構成されている。

【 0 0 4 0 】

この実施例によれば、インクカートリッジを装填する過程で、インク供給針 5 のテーパ部 5 b がパッキン 3 1 と係合してインク供給口 3 と液密状態を確保した時点で（図 1 7（ロ））、その先端 5 c が弁体部 4 4 の球面部 4 7 に接触する。この状態でインクカートリッジがさらに押し込まれると、インク供給針 5 はイン

ク流出孔 3 7 にガイドされて球面部 4 7 のほぼ中心に当接し、その状態でパッキン 3 1 のインク流入口 3 7 を弾性に抗して押し広げながら貫入する（図 1 7（ハ））。

【 0 0 4 1 】

このように、インク供給針 5 がパッキン 3 1 と液密状態となって進入しだすと、弁体 4 4 がパッキン 1 1 から離れるため、インク供給針 5 により圧縮されたエアがインク供給針 5 に浸入するのが防止される。この状態ではインク供給針 5 が曲率半径の大きな球面部 4 7 の中心に当接し、かつ弁体 4 0 全体がガイド軸 4 8 により傾きが規制されているから、弁体 4 0 は、インク供給針 5 から滑ることなく、一定の位置に確実に押し上げられる。

【 0 0 4 2 】

一方、インクカートリッジを交換すべく引き抜かれると、インク供給針 5 の後退によりバネ 4 3 に付勢された弁体 4 0 が追従する。このようにして、インク供給針 5 がさらに後退すると、球面部 4 7 がインク供給針 5 と離れる瞬間に環状凸部 3 8 に弾接し（図 1 7（ロ））、インク誘導室 2 0 との流路を断ち、インク供給口 3 からのインクの流出、及びエアや気泡の侵入が防止される。そして、封止面が球面部 4 7 として構成されているため、ガタ等により弁体 4 7 の姿勢が若干傾いたとしても、環状凸部 3 8 を確実に封止することができ、インクの漏れ出しが防止できる。

【 0 0 4 3 】

なお、インク供給針のテーパ部 5 b が最初に当接する領域に、図 1 8（ロ）に示したように球面部 4 7 のインク供給針 5 との当接面に、インク流出孔 3 7 の内径よりも若干小さい径の領域に平面部 4 7 a を形成しておくこと、環状凸部 3 8 との封止力を低下させることなく、インク供給針 5 との接触面積を拡大して確実な気密を確保しつつ、インク供給針 5 を容易に進入させることができる。

【 0 0 4 4 】

さらには、図 1 8（ロ）の球面部 4 7 は、曲率半径が大きいから図 1 8（ハ）に示したように針の先端があたる部分を平面とし、その平面の端部から、円錐面を形成する様に面取り部 5 1 として形成しても、ほぼ同様の封止力を確保するこ

とができる。

【0045】

また、上述の実施例においてはキャリッジに搭載されるインクカートリッジに例を採って説明したが、キャリッジに記録ヘッドだけを搭載する一方、インクカートリッジを函体側に設置してインク供給チューブによりカートリッジのインクを記録ヘッドに供給する記録装置におけるインクカートリッジとインク供給チューブとの接合機構に適用しても同様の作用を奏することは明らかである。

【0046】

【発明の効果】

以上、説明したように本発明においては、インク供給口に筒状パッキンを備え、記録ヘッドに連通し、かつ先端がテーパ状に形成されたインク供給針とパッキンを介してインク室から記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジにおいて、筒状パッキンの前記インク室側の表面にバネで常時弾接され、かつインク供給針の先端との当接領域に平面部を備えた弁体がガイド部材に案内されて進退可能に収容されているので、先端がテーパ状に形成されたインク供給針への着脱に際しても、弁体はその平面部でインク供給針の先端で当接し、ガイド部により軸方向にガイドされて、インク供給針の進退に応動して確実に進退して開弁、閉弁することができる。また、パッキンを弁体により圧縮して、装着中のクリープによる変形を回復させることができ、再装着された場合にもインク供給針との気密性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のインクカートリッジの一実施例を、記録ヘッドにインク供給可能な状態で示した断面図である。

【図2】

同上インクカートリッジのインク供給口近傍を拡大して示す断面図である。

【図3】

同上インクカートリッジの弁体の一実施例を示す斜視図である。

【図4】

図（イ）、（ロ）は、それぞれ同上インクカートリッジをインク供給針に装着する過程、及び装着状態を示す断面図である。

【図 5】

図（イ）は、本発明のインクカートリッジの他の実施例を、インク供給口近傍を拡大して示す断面図であり、図（ロ）は弁体の好ましい実施例を示す断面図である。

【図 6】

図（イ）、（ロ）は、それぞれ本発明のインクカートリッジの他の実施例を、インク供給口近傍を拡大して示す断面図、及び装着状態を示す断面図である。

【図 7】

図（イ）、（ロ）は、それぞれ本発明のインクカートリッジの他の実施例を、インク供給口近傍を拡大して示す断面図、及び装着状態を示す断面図である。

【図 8】

本発明のインクカートリッジの他の実施例を、インク供給口近傍を拡大して示す断面図である。

【図 9】

図（イ）乃至（ハ）は、それぞれ弁体の他の実施例を示す斜視図と、固定構造を示す断面図である。

【図 1 0】

弁体の他の実施例を示す断面図である。

【図 1 1】

弁体の他の実施例を示す斜視図である。

【図 1 2】

インク誘導室の一実施例を示す断面図である。

【図 1 3】

インク供給口のパッキン固定手段の一実施例を示す断面図である。

【図 1 4】

図（イ）、（ロ）は、それぞれインク供給口のパッキン固定手段の他の実施例を示す断面図と斜視図である。

【図 1 5】

図（イ）、（ロ）は、それぞれインク供給口のパッキン固定手段の他の実施例を示す断面図と斜視図である。

【図 1 6】

図（イ）乃至（ハ）は、それぞれ本発明の他の実施例を、インク供給針がインク供給口に挿入された状態、インク供給針が弁体部に当接した状態、及びインク供給針と弁体部とがインク供給可能に係合した状態で示す図である。

【図 1 7】

図（イ）乃至（ハ）は、それぞれ本発明の他の実施例を、インク供給針がインク供給口に挿入された状態、インク供給針が弁体部に当接した状態、及びインク供給針と弁体部とがインク供給可能に係合した状態で示す図である。

【図 1 8】

図（イ）乃至（ハ）は、同上実施例に適した弁体の他の実施例を示す図である。

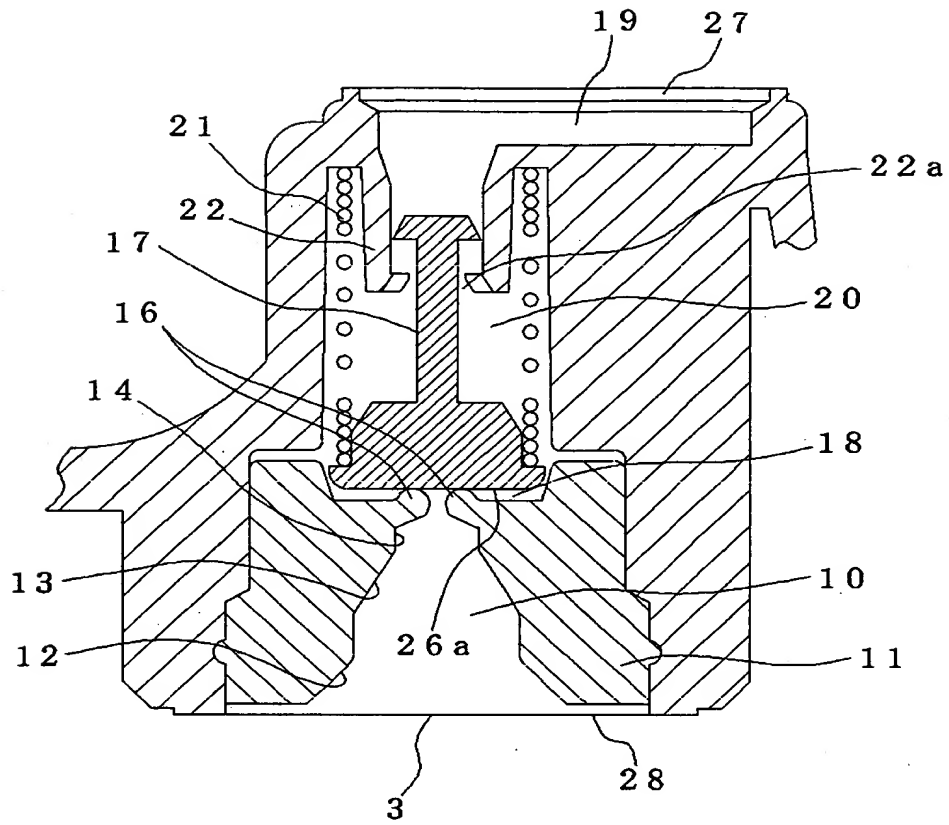
【図 1 9】

従来のインクカートリッジの一例を示す断面図である。

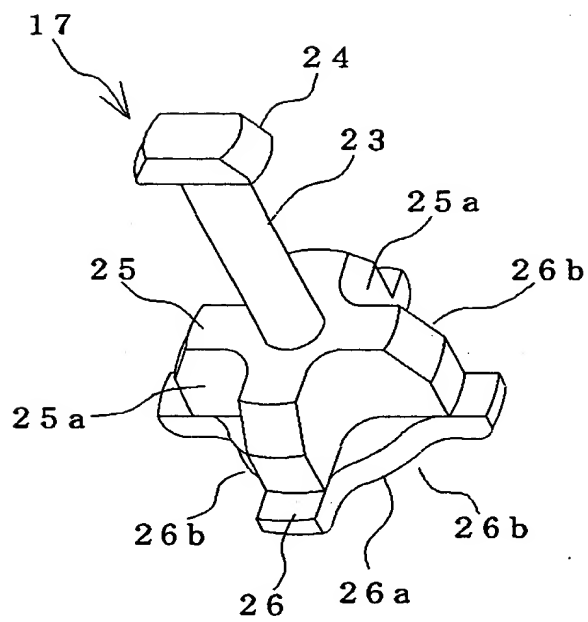
【符号の説明】

- 1 インクカートリッジ
- 2 インク室
- 3 インク供給口
- 5 インク供給針
- 1 1 パッキン
- 1 6 襷部
- 1 7 弁体
- 2 0 インク誘導室
- 2 1 圧縮バネ
- 2 6 弁体部
- 2 6 a 平板状の封止部

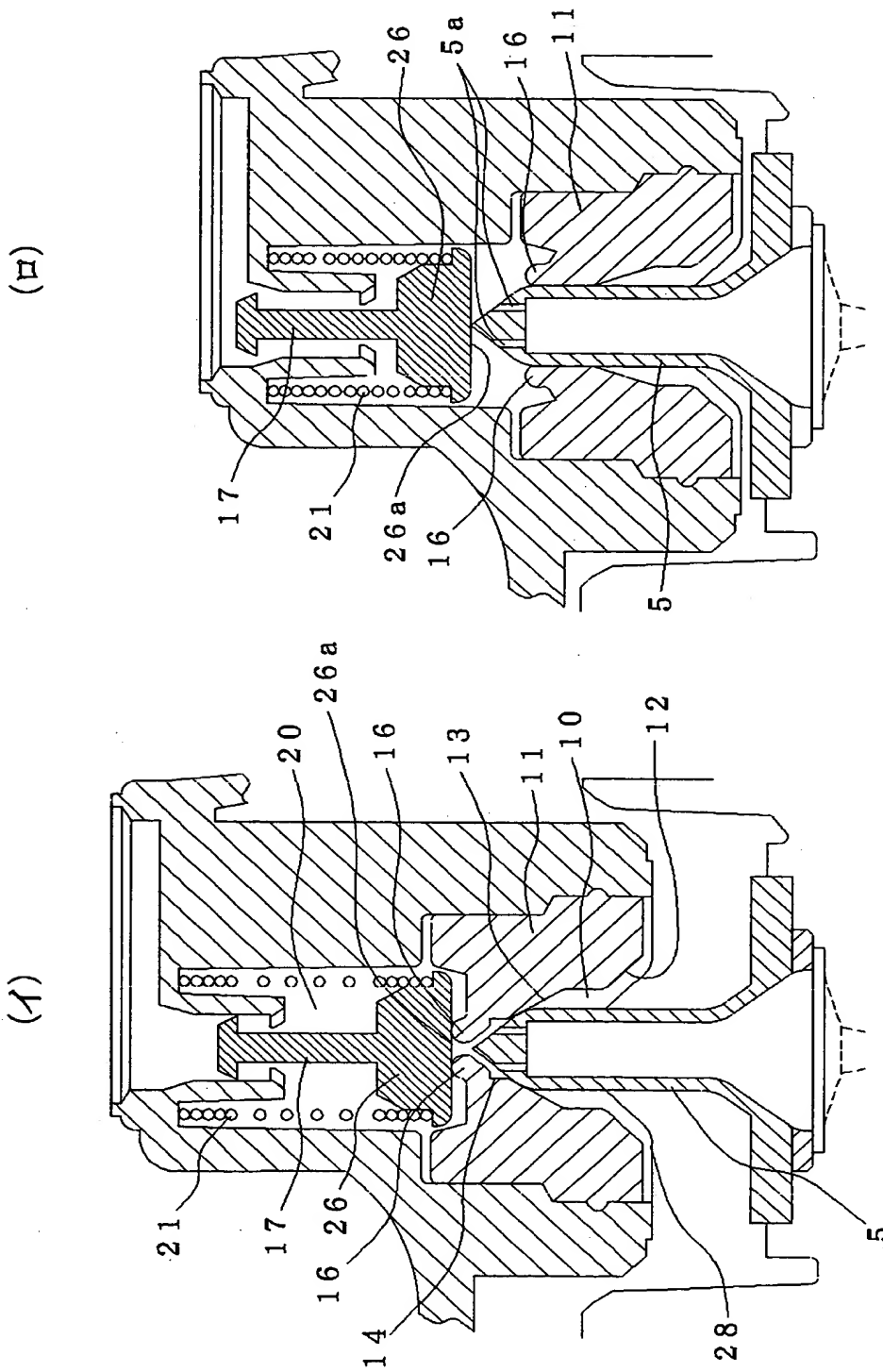
【図 2】



【図 3】

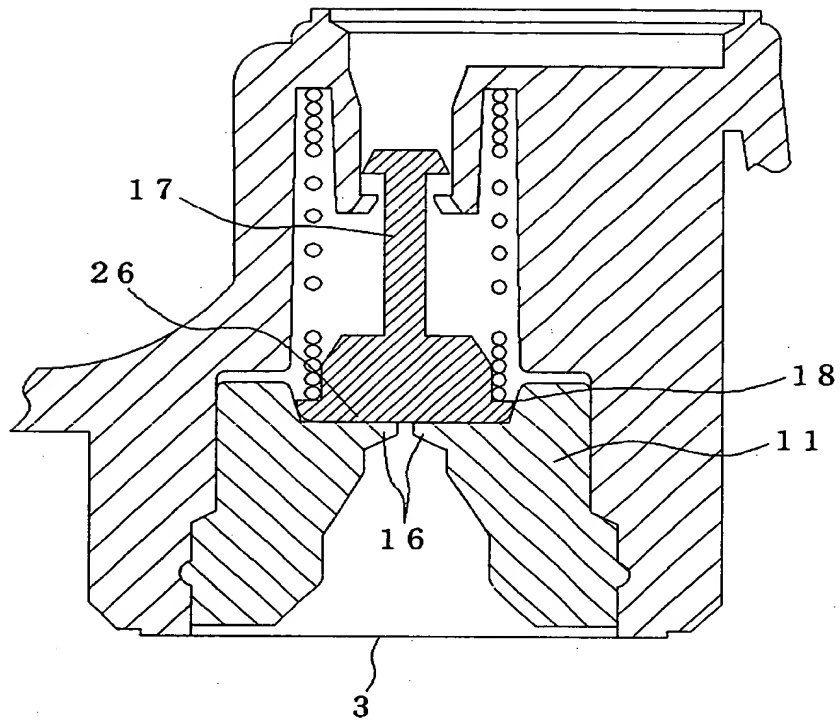


【図4】

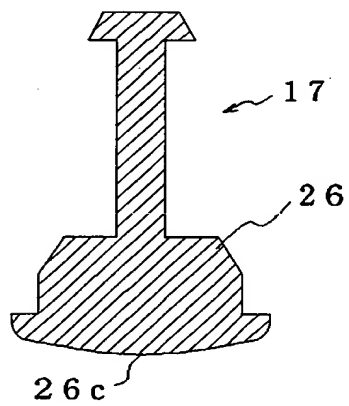


【図 5】

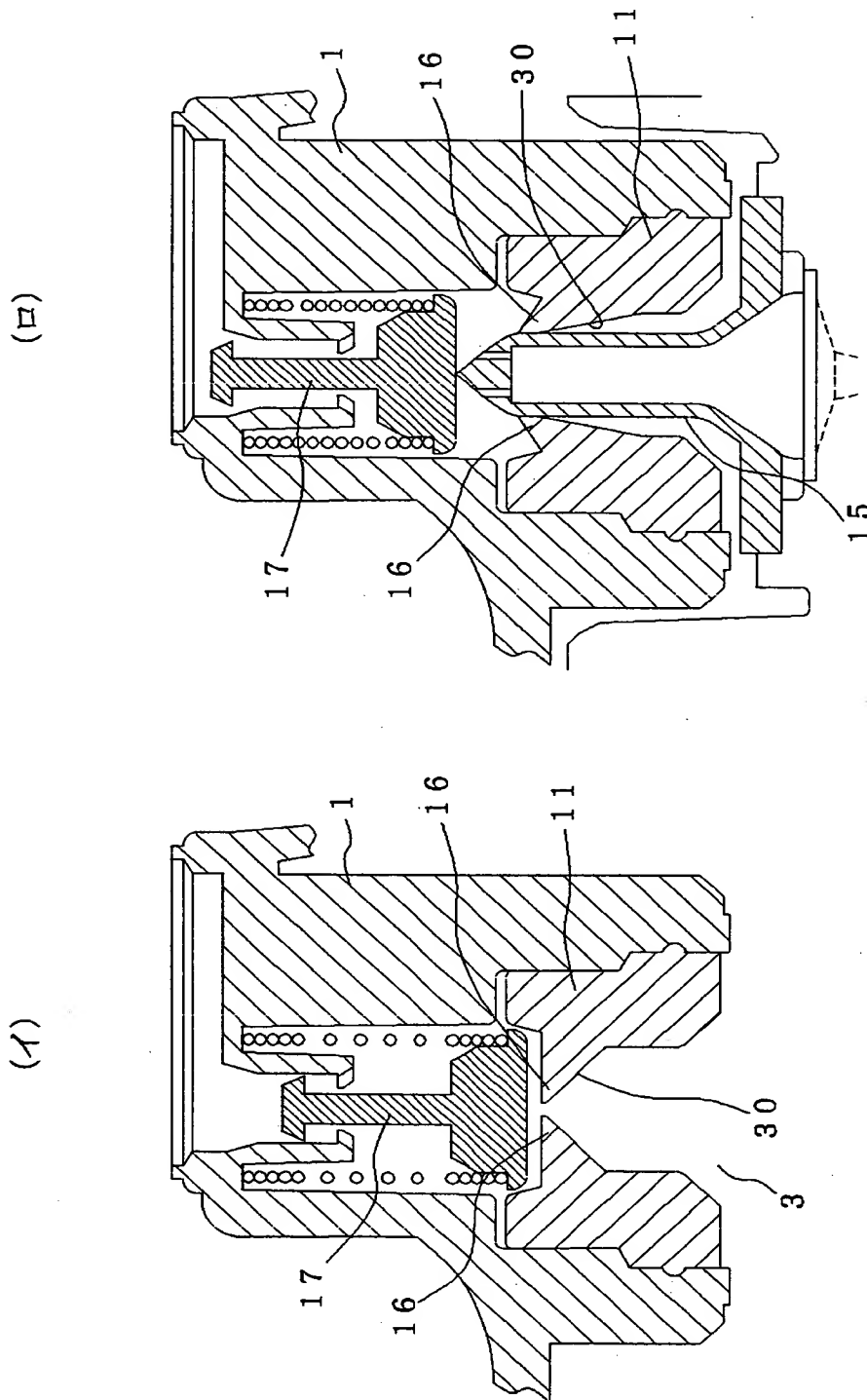
(イ)



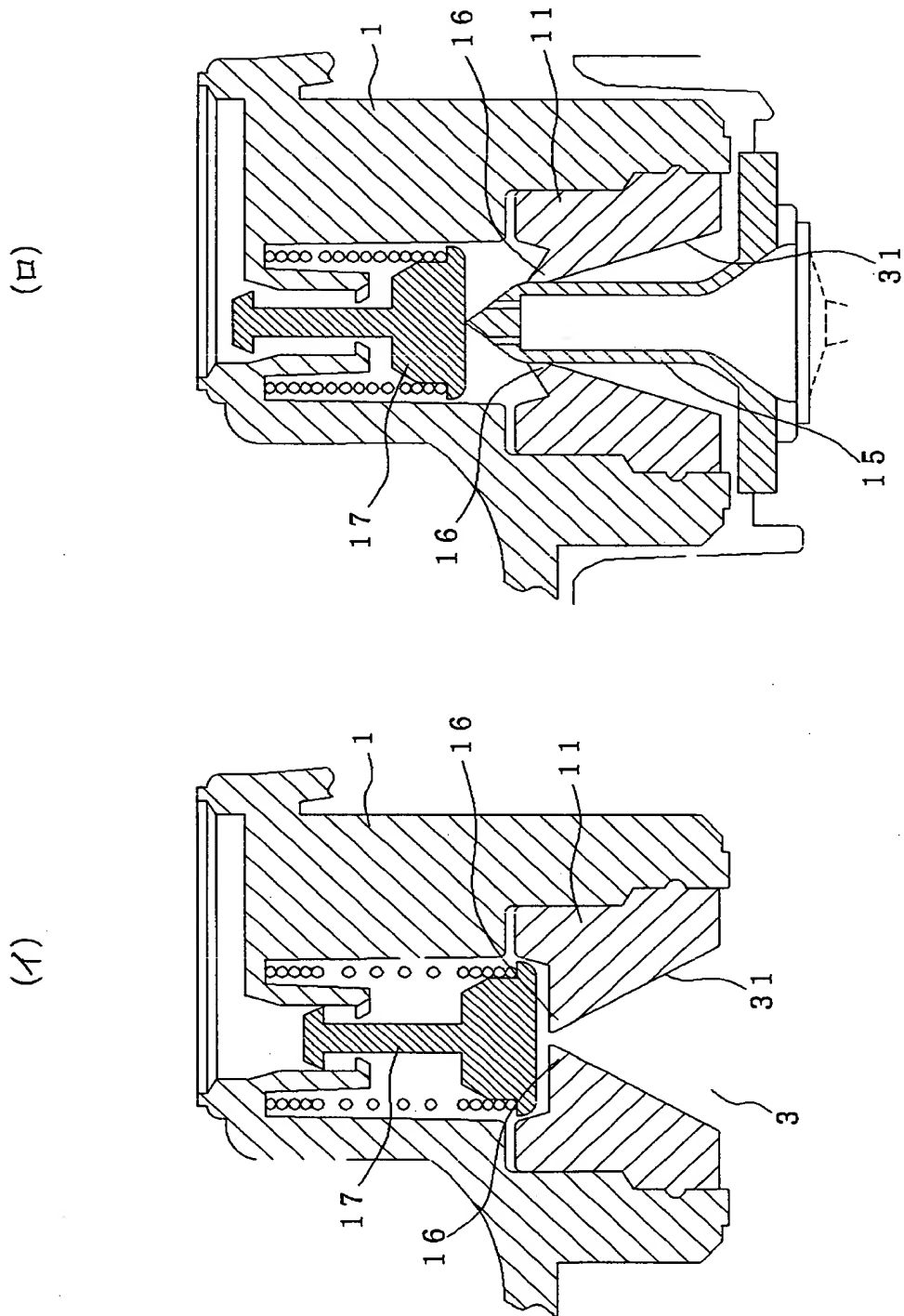
(ロ)



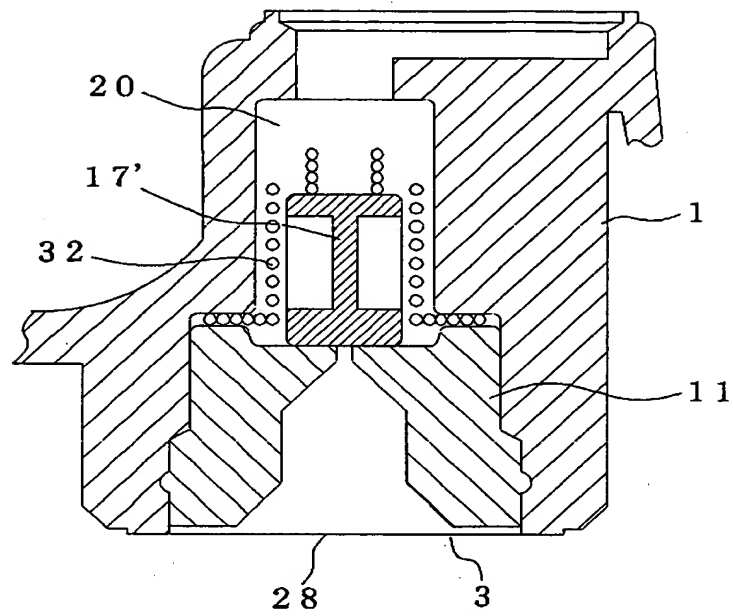
【図6】



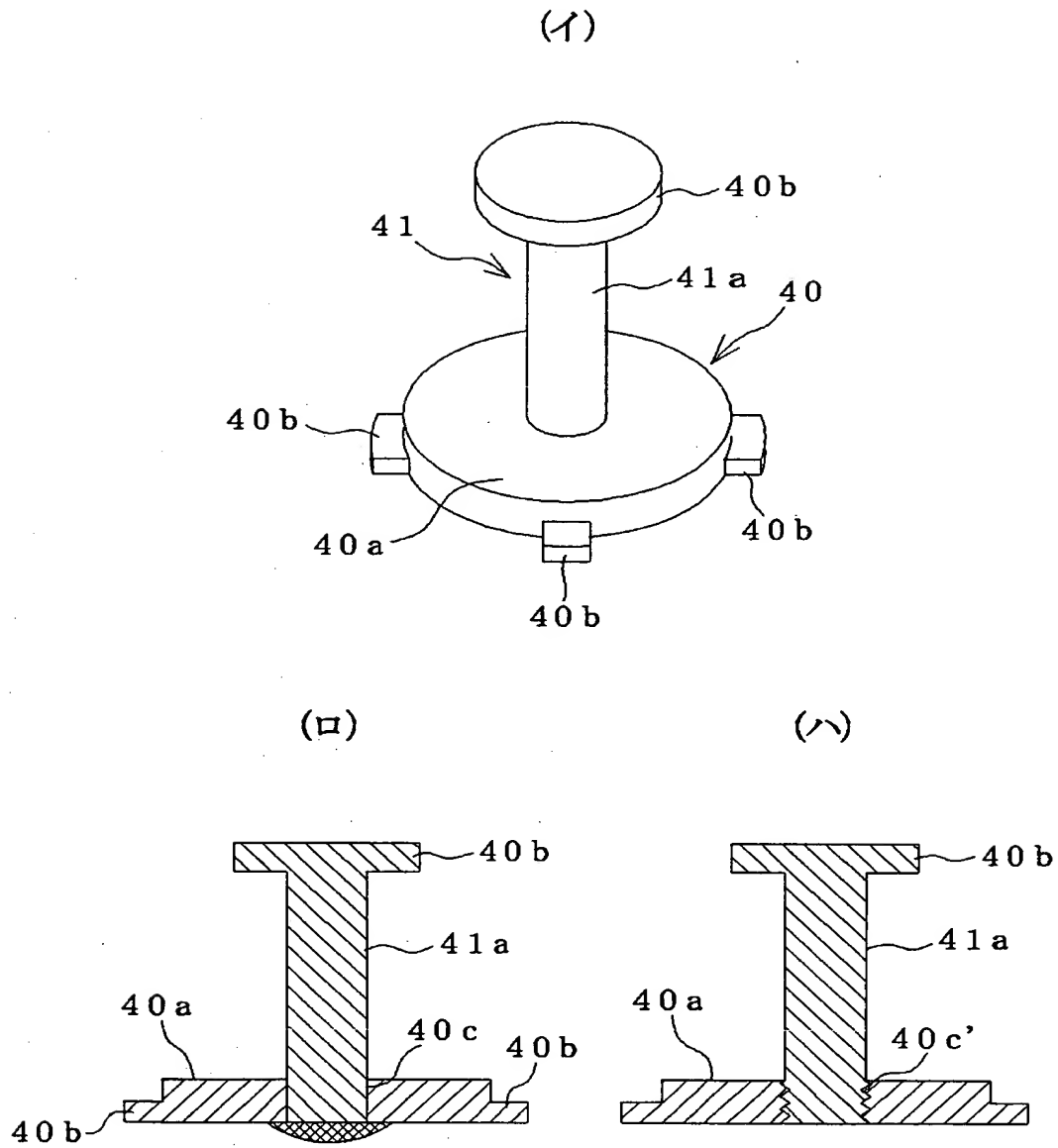
【図7】



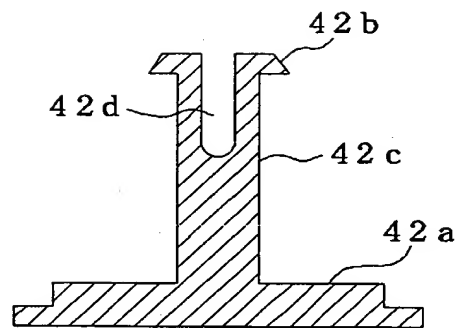
【図 8】



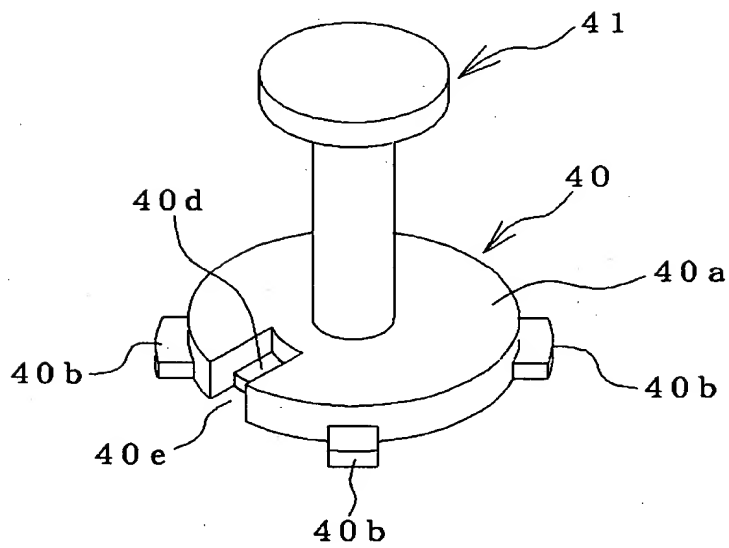
【図9】



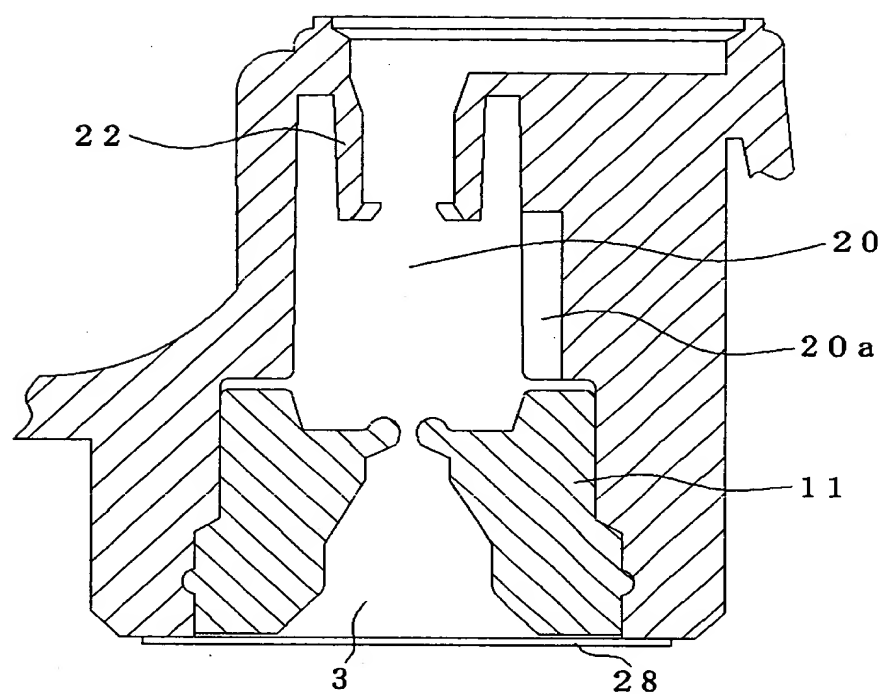
【図 10】



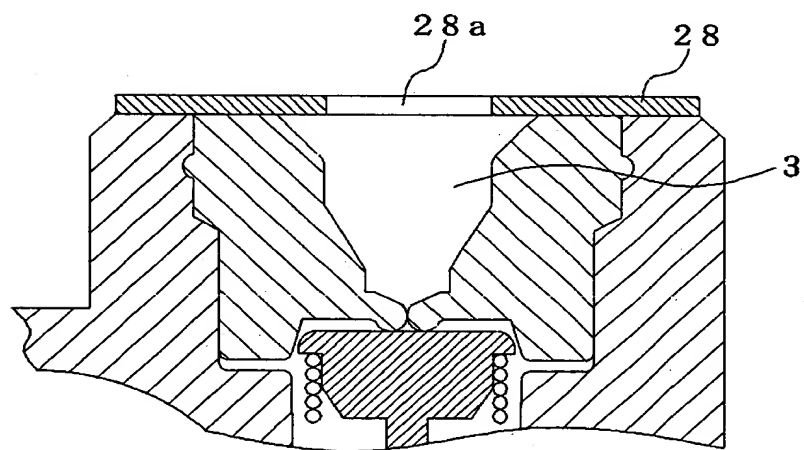
【図 11】



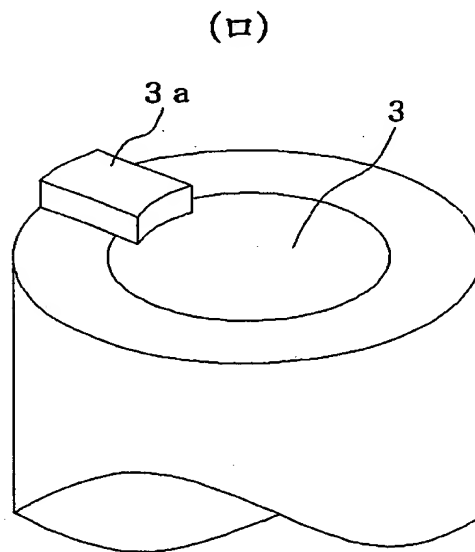
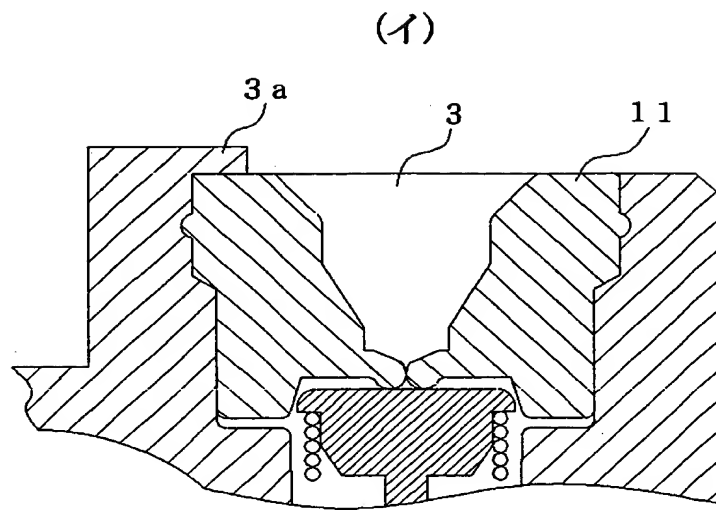
【図 1 2】



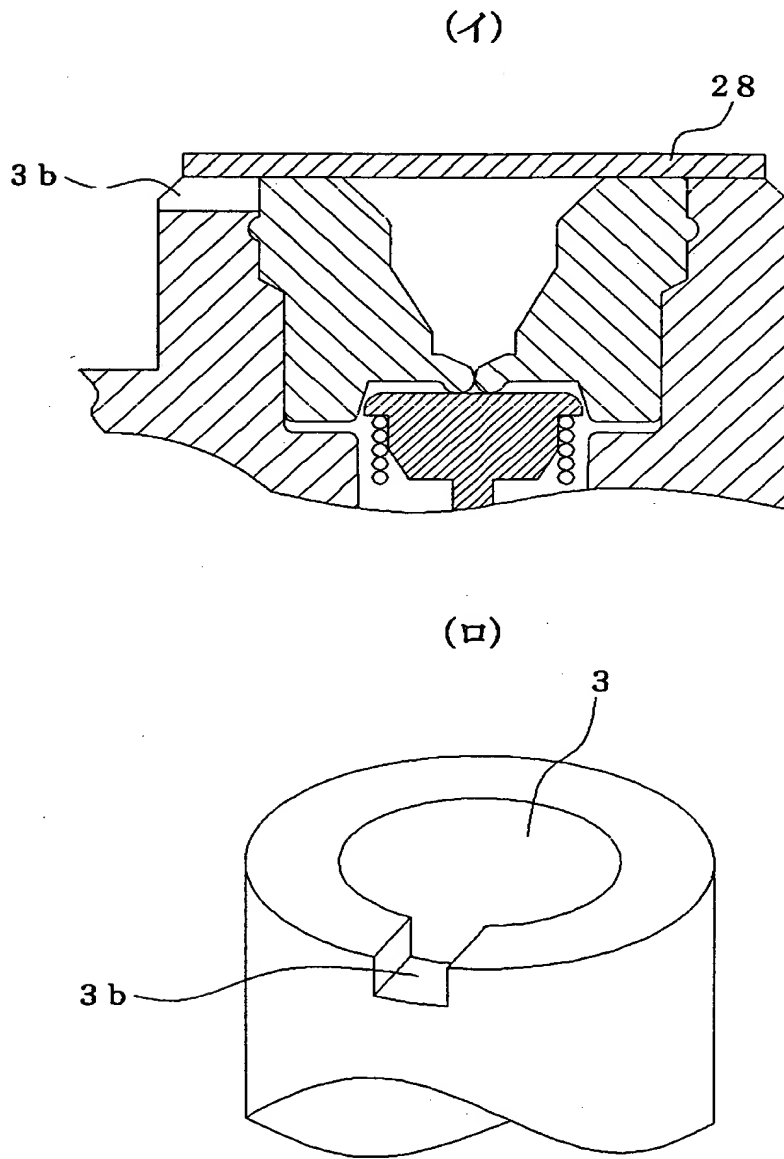
【図 1 3】



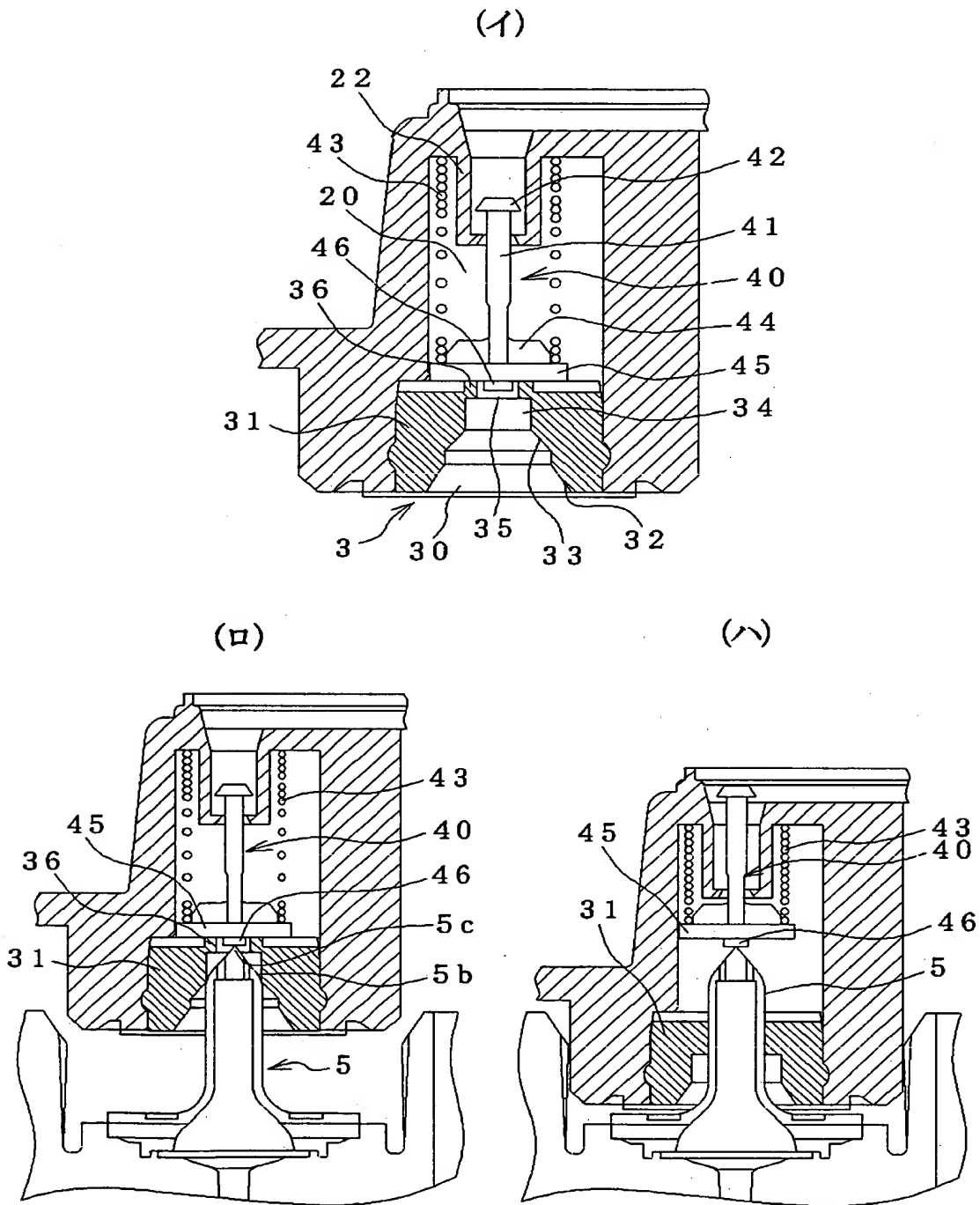
【図14】



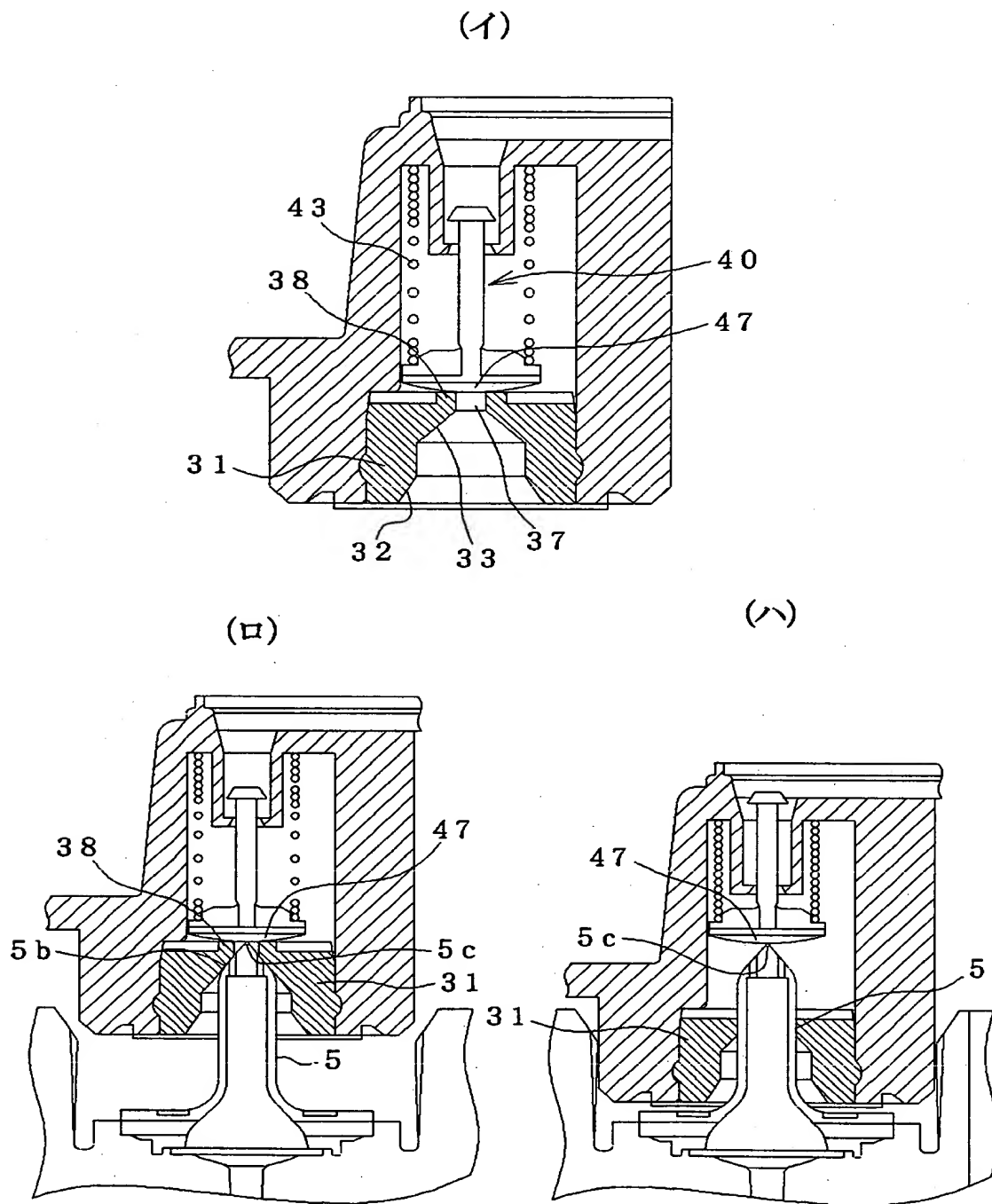
【図 15】



【図 16】

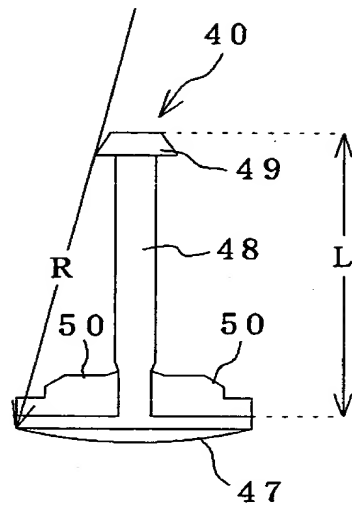


【図 17】

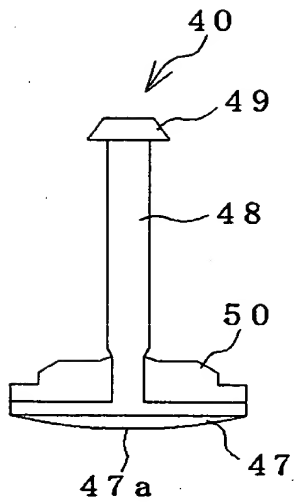


【図 18】

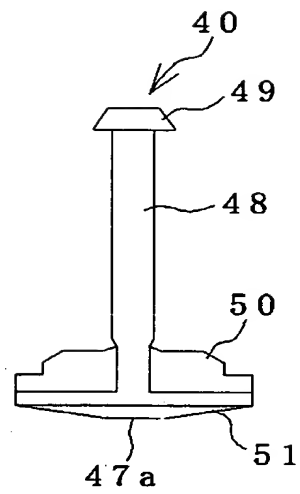
(イ)



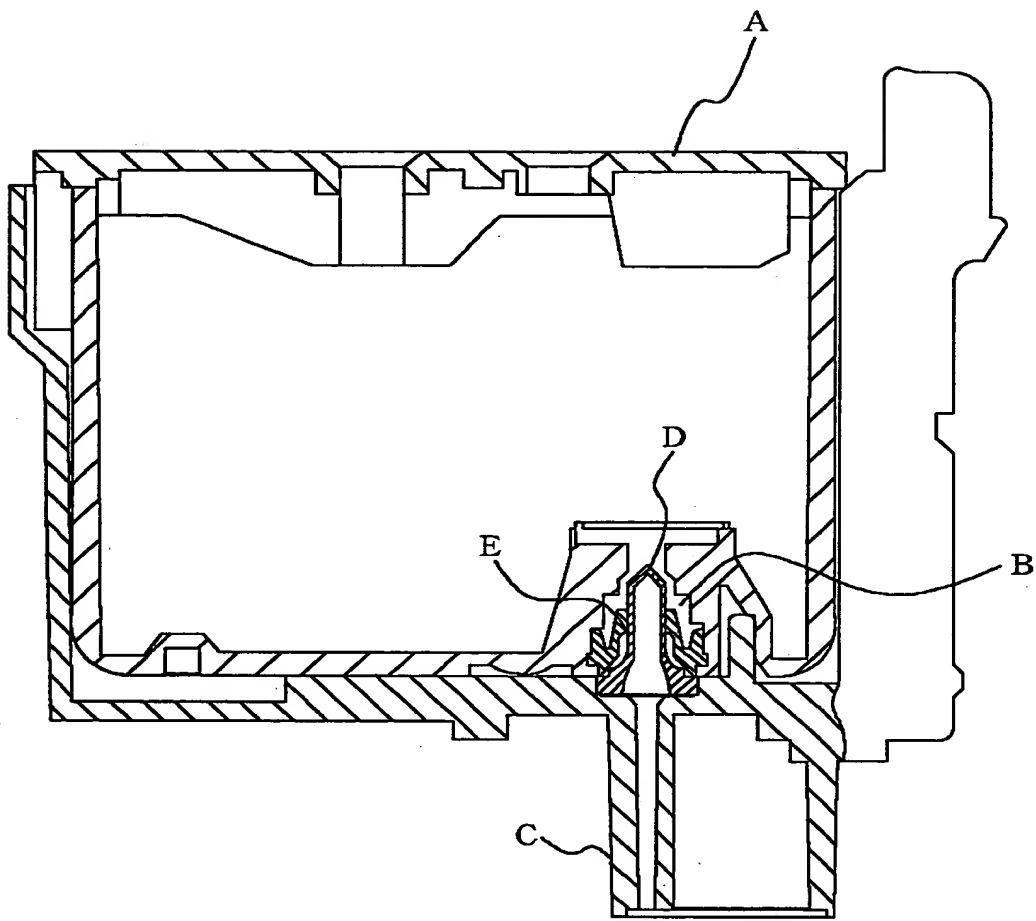
(ロ)



(ハ)



【図 1 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パッキンが装填されたインク供給口の複雑化を招くことなく、先端がテーパ状に形成されたインク供給針によっても確実に開弁するインクカートリッジを提供すること。

【解決手段】 筒状パッキン 1 1 のインク室側の表面にバネ 2 1 で常時弾接され、かつインク供給針 5 の先端に当接する平板状の封止部 2 6 a を備えた弁体 1 7 を収容して、インク供給針 5 に弾性的に嵌合して気密性を維持するパッキン 1 1 を弁座とし、ここを弁体 1 7 により封止する。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第228430号
受付番号	59900783575
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成11年 8月18日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000002369

【住所又は居所】

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

【氏名又は名称】

セイコーエプソン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100082566

【住所又は居所】

東京都文京区小石川2-1-2 十一山京ビル3
階

【氏名又は名称】

西川 慶治

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社